Journal of Business Economics for Applied Research, Vol. (6), No. (2), Part (2): 1020-1041
Doi: https://dx.doi.org/10.37940/BEJAR.2024.6.2.51

Journal of Business Economics for Applied Research
مجلة اقتصاديات الاعمال للبحوث التطبيقية
ISSN 2709-6475

Contribution of green product design strategies to reducing environmental pollution/exploratory study in a number of laboratories in Nineveh Governorate*

Researcher:Ahmed Anmar Abed Alhadi[(1)], Assit.Prof. Riyadh Jamil Wahab[(2)]
University of Mosul - Faculty of Administration and Economics[(1)(2)]
(1) ahmedanmar360@gmail.com (2) Riadjamel11977@yahoo.com

Key words:
Green product design strategies, Environmental pollution.

ARTICLE INFO
Article history:

Received	***02 Nov. 2023***
Accepted	***15 Nov. 2023***
Avaliabble online	***31 Dec. 2024***

©2024 College of Administration and Economy, University of Fallujah. THIS IS AN OPEN ACCESS ARTICLE UNDER THE CC BY LICENSE.

e.mail
cae.jabe@uofallujah.edu.iq

*Corresponding author:
Ahmed Anmar Abed Alhadi
University of Mosul
Faculty of Administration and Economics

Abstract:
This study aims to determine the role of some green product design strategies in reducing the level of environmental pollution. This study was applied in a group of different private and governmental companies in Nineveh Governorate, and to investigate the possibility of the presence of signs of a number of these strategies in the companies studied. The study relied on two variables: They are: green product design strategies as an independent variable represented by (source reduction strategy) in its three dimensions (reducing weight, alternative materials, extending the life of the product) and (waste management strategy) in its three dimensions (design for disassembly, design for remanufacturing, design for incineration and composting), And environmental pollution in its dimensions represented by (solid waste, liquid waste, gaseous waste). The researcher adopted a random sample that included (100) study samples at various administrative levels in the companies studied. The study reached a set of results in the surveyed companies from which it concluded the following: The general rate of perception of the sample members regarding each of the variables of the study was positive, and the existence of a significant correlation and influence between green product design strategies and environmental pollution was achieved

*The research is extracted from a master's thesis of the first researcher.

Journal of Business Economics for Applied Research, Vol. (6), No. (2), Part (2): 1020-1041
Doi: https://dx.doi.org/10.37940/BEJAR.2024.6.2.51

مساهمة استراتيجيات تصميم المنتج الاخضر في الحد من التلوث البيئي دراسة استطلاعية في عدد من المعامل في محافظة نينوى*

الباحث: أحمد أنمار عبدالهادي — **أ.م. رياض جميل وهاب**
جامعة الموصل ـ كلية الإدارة والاقتصاد — **جامعة الموصل ـ كلية الإدارة والاقتصاد**
ahmedanmar360@gmail.com — Riadjamel11977@yahoo.com

المستخلص

تهدف هذه الدراسة إلى تحديد دور بعض استراتيجيات تصميم المنتج الاخضر في تخفيض مستوى التلوث البيئي، إذ تم تطبيق هذه الدراسة في مجموعة معامل مختلفة اهلية وحكومية في محافظة نينوى، والبحث في إمكانية توافر بوادر عدد من هذه الاستراتيجيات في المعامل المبحوثة، اعتمدت الدراسة على متغيرين،هما:استراتجيات تصميم المنتج الاخضر كمتغير مستقل تتمثل بـ(استراتيجية التخفيض من المصدر) بأبعادها الثلاثة(خفض الوزن،المواد البديلة ،اطالة عمر المنتج) و(استراتيجية ادارة الهدر) بأبعادها الثلاثة (التصميم للتفكيك ، التصميم لإعادة التصنيع، التصميم للحرق والسماد)، والتلوث البيئي بأبعاده المتمثلة بـ(المخلفات الصلبة،المخلفات السائلة، المخلفات الغازية).واعتمد الباحثانين عينة عشوائية شملت (100)عينة الدراسة مختلف المستويات الادارية في المعامل المبحوثة. وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج في المعامل المبحوثة التي استنتجت من خلالها الآتي: إن المعدل العام لإدراك أفراد العينة بشأن كل متغير من متغيرات الدراسة كانت إيجابية، وتحقق وجود علاقة ارتباط وتأثير ذو دلالة معنوية بين استراتيجيات تصميم المنتج الاخضر والتلوث البيئي.

الكلمات المفتاحية: استراتيجيات تصميم المنتج الاخضر، التلوث البيئي.

المبحث الاول/ منهجية البحث

أولاً: مشكلة البحث

تسهم الصناعة بدرجة كبيرة في زيادة مستوى الأخلال بالتوازن البيئي ما لم يتم تطبيق استراتيجيات وتقنيات لتخفيض مستوى التلوث البيئي، وتتجسد مشكلة البحث في تطوير منتجات المعامل المبحوثة وتحويلها الى منتجات خضراء صديقة للبيئة عن طريق استراتيجيات تصميم المنتج الاخضر واستراتيجية ادارة الهدر، ومن خلال الزيارات الميدانية الاولية لمجموعة من المعامل الصناعية الحكومية في محافظة نينوى وجدت عدة مؤشرات، منها افتقار هذه المعامل لاستراتيجية تخفيض المصدر وإدارة الهدر ومحدودية معرفة المدراء والمهندسين والفنيين بأهمية هذه الاستراتيجيات لتخفيض مستويات التلوث البيئي، مما يؤدي الى تفاقم مشكلة المخلفات الصناعية بسب سوء ادارتها وعدم الاستفادة منها في مجالات اخرى, وكذلك ضعف لإمكانيات المادية اللازمة وضعف مستوى الوعي البيئي لدى الافراد العاملين، مما يؤدي الى زيادة معدلات الاضرار البيئية الناتجة عن المخلفات الصناعية الصلبة والسائلة والغازية ،وبالتالي انعكاس هذه الاثار سلبا على البيئة ومكوناتها. بناء على ما تقدم يمكن تشخيص مشكلة البحث بمجموعة من التساؤلات الاتية:

1.هل يمتلك المدراء والمهندسون والفنيون في المنظمات الصناعية المبحوثة فكرة واضحة عن استراتيجيات تصميم المنتج الاخضر ؟

* البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الأول.

Journal of Business Economics for Applied Research, Vol. (6), No. (2), Part (2): 1020-1041
Doi: https://dx.doi.org/10.37940/BEJAR.2024.6.2.51

2. هل يمتلك المدراء والمهندسون والفنيون في المنظمات الصناعية المبحوثة فكرة كاملة عن مخلفات التلوث البيئي؟
3.هل يمكن تحقيق تخفيض مستويات التلوث البيئي من خلال استراتيجية تخفيض المصدر وإستراتيجية ادارة الهدر؟
4. تحديد استراتيجيات تصميم المنتج الاخضر المعتمدة في الميدان المبحوث.

ثانيا: أهمية البحث

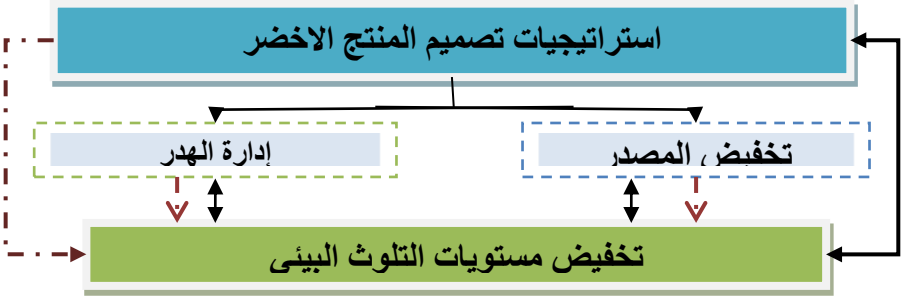
تتمثل اهمية البحث بالآتي :
1. تخفيض مستوى التلوث البيئي الذي اصبح مطلبا مجتمعيا ملحا، لذا يجب على المنظمات الصناعية الاستجابة له، فضلا عن كونها مقياسا للتقدم والتطور على المستويين المنظمي والمجتمعي.
2. تعد استراتيجيات تصميم المنتج الاخضر (استراتيجية تخفيض المصدر و استراتيجية ادارة الهدر) أحد افضل الحلول لحل مشاكل التلوث البيئي.
3.إبراز واقع ممارسات المنظمات الصناعية لاستراتيجيات تصميم المنتج الاخضر ومسؤوليتها اتجاه تخفيض مستوى التلوث البيئي.
4- لفت انتباه إدارات المنظمات الصناعية المبحوثة الى الاثار البيئية السلبية الناتجة عن مخلفاتها التي تؤدي الى تلوث بيئي ملحوظ .

ثالثا: أهداف البحث

1 التعرف على الاثار السلبية للمخلفات الصناعية (الصلبة ، السائلة ، الغازية) التي تتركها في عناصر البيئة (الماء ، الهواء، التربة).
2 مدى إسهام استراتيجيات تصميم المنتج الاخضر في تخفيض مستويات التلوث البيئي.
3 تحديد أهم الاتجاهات الحديثة لاستراتيجيات تصميم المنتج الاخضر.
4 التعرف على طبيعة العلاقة بين استراتيجيات تصميم المنتج الاخضر وتخفيض مستويات التلوث البيئي.
5 تقديم توصيات ومقترحات بخصوص اية استراتيجية للمعالجة يمكن ان تعتمدها المعامل المبحوثة.

رابعا: مخطط البحث

استنادا إلى الادبيات الادارية التي تناولت متغيرات الدراسة الحالية (استراتيجيات تصميم المنتج الاخضر والتلوث البيئي) تبلور لدى الباحث تصور عن مخطط الدراسة والذي يعبر من حيث طبيعة العلاقات ونوعها بين متغيرات الدراسة الحالية بشكل يدعم مشكلة الدراسة ويحقق أهدافها ومصورا لفرضياتها كما يوضح الشكل (1):



الشكل (1) انموذج البحث يوضح علاقات الارتباط والتأثير بين متغيرات البحث
المصدر: عمل الباحثين.

خامسًا: بناء على ما جاءَ في مخطط الدراسة ، فقد صيغت فرضيات الدراسة مستمدة من هذا المخطط، وكما يأتي :

الفرضية الرئيسة الاولى : توجد علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين استراتيجيات تصميم المنتج الاخضر مجتمعين والتلوث البيئي مجتمعين في المعامل المبحوثة ، وانبثقت منها الفرضية الفرعية الاتية:

- توجد علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين استراتيجيات تصميم المنتج الاخضر منفردا مع التلوث البيئي مجتمعة في المعامل المبحوثة.

الفرضية الرئيسة الثانية: توجد علاقة تأثير ذات دلالة معنوية لاستراتيجيات تصميم المنتج الاخضر مجتمعة في التلوث البيئي في المعامل المبحوثة ، وانبثقت منها الفرضية الفرعية الاتية :

- توجد علاقة تأثير ذات دلالة معنوية لكل استراتيجية من استراتيجيات تصميم المنتج الاخضر منفردا في التلوث البيئي

الفرضية الرئيسة الثالثة : تتباين تأثير استراتيجيات تصميم المنتج الاخضر في التلوث البيئي من حيث الأهمية والتأثير في المعامل المبحوثة.

سادساً: حدود البحث

1- الحدود المكانية: مجموعة معامل حكومية وأهلية في محافظة نينوى قضاء الموصل.

2- الحدود البشرية: تضمنت عينة الدراسة الأفراد العاملون في المعامل المبحوثة من مختلف المستويات الادارية.

3- الحدود الزمانية: انحصرت دراسة البحث بعد إقرار الموضوع في المدة من (2022/11/2) الى (2023/9/3) بعد التحقيق من نتائجها.

سابعا: منهج البحث

اعتمد الباحث في هذه الدراسة المنهج الوصفي والتحليلي الذي يقوم على جمع البيانات عن الحقائق ذات الصلة بالمعامل المبحوثة وفحصها للتأكد من مدى صحتها، ومن ثم تحليلها وتفسيرها واستخلاص النتائج التي تسهم في تقديم المعرفة وتحسين الوضع القائم.

المبحث الثاني/الإطار النظري

أولًا: استراتيجيات تصميم المنتج الاخضر

1. مفهوم استراتيجية التخفيض من المصدر:

أن استراتيجية التخفيض من المصدر تتضمن ممارسات وإجراءات التي يمكن اتخاذها بمجرد وصول المنتج إلى نهاية عمره الافتراضي، مثل إعادة استخدامه بدلا من التخلص من المنتج، إذ إن إطالة عمر المنتج أو التفكير في خيارات مثل إعادة الاستخدام هي شكل من أشكال منع المخلفات (Zorpas,et.al.,2014,2878 – 2879). فيما يرى كل من (موسى وجميل,2012, 53) ان استراتيجية التخفيض من المصدر تتم عن طريق تخفيض نسب المواد المستخدمة في منتجاتها ، من خلال تكثيف أنشطة البحث والتطوير ، وكذلك عبر زيادة كفاءة عملياتها الإنتاجية للتقليل من الضياع أثناء العملية الإنتاجية ، وبالتالي تخفيض الكلف وتحقيق السلامة البيئية

2-اهداف استراتيجية التخفيض من المصدر

هنالك مجموعة من الاهداف خاصة باستراتيجات التخفيض كما اوضحها (Spreafico& Landi,2022,29) يمكن تحديدها بالاتي:

أ-الحد من النفايات

ب-تقليل التأثيرات البيئية المرتبطة بالنفايات

Journal of Business Economics for Applied Research, Vol. (6), No. (2), Part (2): 1020-1041
Doi: https://dx.doi.org/10.37940/BEJAR.2024.6.2.51

ج- إنتاج منتجات جديدة، أو مكونات بديلة خالية من السموم ومواد غير مضرة
د- زيادة عمر خدمة المنتج
ه- التحسين الهيكلي الذي يهدف إلى تقليل كتلة مكونات المنتج
3-سياسات استراتيجية التخفيض من المصدر
يرى (ابراهيم ، 2021، 70) ان هذه الاستراتيجية تتضمن سياسات تعمل على تحسين الإجراءات الإدارية في المؤسسة، مثل مراقبة الأنابيب والتسربات. فرز المخلفات الصلبة، التعامل بكل حذر ويقظة مع المواد السامة وسريعة الاشتعال. وتغيير الإجراءات والعمليات الصناعية عن طريق :
1-للتخلص،او التقليل قدر الامكان من المواد الخام الخطرة واستبدالها بمواد أقل خطورة.
2-اعتماد تكنولوجيا أكثر مردودية وأقل استهلاكا للطاقة.
3-التحكم في العمليات الصناعية للحد من إسراف المواد الخام .
4. ابعاد استراتيجة التخفيض من المصدر

أ- استراتيجية خفض الوزن(weight reduction strategy):

تقلل استراتيجيات إنقاص الوزن من محتوى المادة المطلوبة لأداء وظيفة معينة باستخدام مواد عالية القوة وتقليل سمك المكونات بحيث يتم تصميم المنتج الاخضر بحجم ووزن اقل من التصميم المنتج العادي حيث تتم هذه الاجراءات خاصة في عمليتي التعبئة والتغليف مما يساعد على عملية اعادة التصنيع واعادة الاستخدام واعادة التدوير وايضا يساعد على تقليل النفايات ومنع التلوث(,vn,199327).

واوضح الباحثان(Rosa&Pierpaolo,2010, 13 -16) في مرحلة "ما قبل الاستخدام" خفضت المعامل التأثير البيئي للمنتجات (أقل سلبية) ، من خلال الكفاءة عمليات الإنتاج من حيث الحد من استخدام المياه والمواد الخام ، وإنتاج النفايات. كما تم بذل جهود مهمة لتقليل حجم ووزن المنتجات والمكونات والتغليف ، وفي الوقت نفسه توفير المواد وتقليل استهلاك الطاقة والتلوث بسبب النقل حيث استخدمت بعض المعامل المواد المعاد تدويرها والألياف أو الورق القادم من غابات معتمدة مُدارة بشكل مستدام ، ومواد بلاستيكية حيوية وان الممارسات التي تتبناها المعامل والتي يمكن اعتبارها ذات تأثير "إيجابي" هي استراتيجية تخفيض الوزن و التي يمكن استخدامها بعد ذلك لتصنيع منتجات جديدة.

ب- استبدال المواد (materials substitution):

تشمل المواد البديلة الحفاظ على الموارد الخام و الطاقة و إستبعاد المواد الخام السامة و تقليل كافة الإنبعاثات و النفايات الناتجة و بالنسبة للمنتجات فإن الإستراتيجية تركز على خفض التأثيرات على مدى دورة حياة المنتج بأسرها بدءا من إستخلاص المادة الخام و إنتهاء بتصريف المنتج في النهاية و تكمن أهمية استخدام المواد البديلة في أنها وقائية إذ تعمل منذ البداية وبالتالي يثبت قول بأنه عملية وقائية من الآثار السلبية الناتجة عن العملية الإنتاجية على البيئة والصحة البشرية. وان فوائد المواد البديلة تكمن بالاتي :
1-الحفاظ على المواد الخام و الطاقة .
2- إستبعاد إستخدام المواد الخام السامة .
3-تقليل كمية و سمية إنبعاثات المخلفات الناتجة عن الصناعات المختلفة .
4-مراعات الإعتبارات البيئية عند استبدال المواد بمواد اخرى ولاسيما عند عملية التصميم.
(رانية,2014, 84-85).

ج - اطالة عمر المنتج(Extend life product):

تعدّ اطالة عمر المنتجات من الأمور الهامة للغاية في العالم الحديث، فلا يكاد يمر يوم دون أن يستخدم أحدنا أي منتج يحتوي على تقنيات متطورة تمكنه من البقاء لفترة طويلة دون التأثير السلبي عليه، ولذلك فإن العديد من المعامل تسعى إلى تحديث فنياتها واستخدام مواد متطورة لتحقيق هذا الهدف،للمنافسة في السوق العالمية التنافسية ، يتعين على المصنعين والمصممين التوصل إلى طرق

جديدة لبيع بضاعتهم التي تتميز بالعمر الطويل والجودة العالية فالاتجاه الأخير الملحوظ هو أنهم بحاجة إلى حزم منتجاتهم الأساسية بخدمات إضافية لجعل منتجاتهم أكثر جاذبية واكثر تميزا من حيث اطالة عمر المنتج من حيث الاستهلاك والصيانة وإعادة التدوير وإعادة التصنيع والسهولة في الصيانة،(thoben,jens&jadev,2014, 430-432).

ثانيا:- استراتيجية ادارة الهدر(Waste management strategy):

1. مفهوم ادارة الهدر(النفايات)

إدارة النفايات هي جمع النفايات ونقلها ومعالجتها وإعادة تدويرها أو التخلص منها ورصدها اذا يتعلق المصطلح عادة بالمواد التي ينتجها النشاط البشري والصناعي ، ويتم استخدامه بشكل عام لتقليل تأثيرها على الصحة أو البيئة.اذ تتم إدارة النفايات أيضًا لاستعادة الموارد منها حيث تشمل إدارة النفايات مواد صلبة أو سائلة أو غازية أو مشعة(Valentina&Stoia,2010,1).كما يؤكد(الخلايلة,2022, 1-3) مفهوم إدارة النفايات على أهمية تقليل وإعادة استخدام وإعادة تدوير النفايات يتضمن ذلك تشجيع الأفراد والمنظمات على اعتماد نهج "تقليل النفايات وإعادة استخدامها وإعادة تدويرها"، وبالتالي تقليل الحاجة إلى التخلص من النفايات.واوضح (Hunt,2020,3) أن مفهوم إدارة النفايات صديقًا للبيئة ويدعو إلى تقليل إنتاج النفايات وتعظيم إعادة الاستخدام وإعادة التدوير واستعادة الموارد حيث إنه يركز على تقليل كمية النفايات الناتجة عن الأفراد والمؤسسات ، وتشجيع الفصل المناسب للنفايات ، وتعزيز استخدام المنتجات والتعبئة الصديقة للبيئة.

2.اهداف استراتيجية ادارة الهدر:

تشير أهداف إدارة النفايات إلى الأهداف التي وضعتها الحكومات والمنظمات والأفراد بهدف تقليل إنتاج النفايات وتقليل توليد النفايات وإدارة النفايات بشكل صحيح حيث تهدف أهداف إدارة النفايات بشكل أساسي إلى حماية البيئة والحفاظ على الموارد وضمان الصحة العامة إذ اتفق كل من(zakianis,et.al,2017,2),(ngoclon,2022,46),(lai,et.al.2022,43-51) ان اهداف ادارة النفايات هي :

1-تقليل إنتاج النفايات وهذا يعني تعزيز Rs3(التقليل، وإعادة الاستخدام ، وإعادة التدوير)

2- الحد من كمية النفايات المتولدة في المقام الأول من خلال حملات التثقيف والتوعية.

3-تشجيع الناس على تبني عادات الاستهلاك المستدام وتجنب المنتجات ذات الاستخدام الفردي واختيار المزيد من البدائل الصديقة للبيئة.

4- تحسين تقنيات جمع النفايات والتخلص منها لضمان إدارة النفايات بطريقة صديقة للبيئة. 5- ضمان تصميم مدافن النفايات وإدارتها بشكل يمنع الرشح وأن يتم التعامل مع النفايات الخطرة والتخلص منها بشكل صحيح.

5-خلق وظائف في صناعة إدارة النفايات من خلال برامج إعادة التدوير والتسميد وتحويل النفايات إلى طاقة

3. اهمية استراتيجية ادارة الهدر:

أحد الأسباب الرئيسية التي تجعل إدارة النفايات مهمة للغاية لأنها تساعد في السيطرة على انتشار المرض والمخاطر الصحية الضارة الأخرى يمكن أن يؤدي التخلص غير السليم من النفايات إلى خلق بيئة خصبة للآفات مثل البعوض والقوارض والتي يمكن أن تحمل أمراضًا. بالإضافة إلى ذلك ، يمكن أن تشكل النفايات السامة والخطرة مخاطر صحية جسيمة للإنسان والبيئة إذا لم يتم التعامل معها بشكل صحيح(yolin,2015,13-14).اذ اتفق كل من (Thomas,2004,3-1-3),(singh,bharti&jaspul,2018, (4) و(kesri,2021,633-634) على أهميتها تكمن في:

1-تلعب إدارة النفايات دورًا حيويًا في تعزيز بيئة نظيفة وصحية

2- ضمان جمع النفايات ونقلها والتخلص منها بالشكل المناسب بما في ذلك النفايات المنزلية والنفايات الصناعية والنفايات الخطرة.

3-تعتبر إدارة النفايات ضرورية لضمان الحد الأدنى من التأثير على الصحة العامة والسلامة والموارد الطبيعية
4- يساعد التخلص السليم من النفايات على منع انتشار الأمراض التي تسببها البكتيريا والفيروسات.
5- تساهم إدارة النفايات في الحفاظ على الموارد الطبيعية عندما يتم التخلص من النفايات في مكبات حيث يكمن تقليل كمية النفايات التي ينتهي بها المطاف في مدافن النفايات مما يؤدي في النهاية إلى توفير مساحة قيمة لأغراض أخرى. هذا يساعد في الحفاظ على الموارد الطبيعية وحماية البيئة للأجيال القادمة.
6- تساعد ممارسات إدارة النفايات الفعالة في تقليل التكاليف المرتبطة بالتخلص من النفايات. على سبيل المثال ، يمكن أن يؤدي إعادة تدوير المواد وإعادة استخدامها إلى توفير تكلفة إنتاج سلع جديدة تخلق الإدارة الفعالة للهدر أيضًا فرص عمل ، لا سيما في صناعة إدارة النفايات.

4. مبادئ استراتيجية ادارة الهدر:

1-المبدأ الاول 4Rs: الرفض ، تقليل ، إعادة الاستخدام وإعادة التدوير
2-المبدأ الثاني الفصل عند المصدر: تخزين النفايات الصلبة العضوية أو القابلة للتحلل الحيوي وغير العضوية أو غير القابلة للتحلل البيولوجي في صناديق مختلفة. إعادة تدوير جميع المكونات بأقل عمالة وتكلفة.
3. مبدأ المعالجات : معالجة مختلفة لأنواع مختلفة من النفايات الصلبة السائلة الغازية : يجب تطبيق التقنيات المناسبة لنوع معين من النفايات على سبيل المثال: قد لا تكون التقنية المناسبة لنفايات السوق العامة مناسبة لنفايات المسالخ.
4. مبدأ المعالجة في أقرب نقطة ممكنة: يجب معالجة النفايات الصلبة بطريقة لامركزية قدر الإمكان يجب معالجة القمامة المتولدة بشكل مفضل في موقع التوليد أي كل منزل.
5- من حيث المبدأ ، تبدأ الإدارة الفعالة للهدر بمنع أو تقليل توليد النفايات ، ولكن إذا تم إنتاج كميات من النفايات عند تحديد الحلول لإدارة الوضع والتدخل من خلال المعالجة إلى جانب وجود السياسات الحالية ، هناك حاجة إلى مناهج يجب تعزيز الوعي البيئي من أجل استخدام الموارد الطبيعية بعناية.
6- في جوهرها ، من المهم أن تركز المنظمات على تطوير الاستراتيجيات باستخدام أساليب مرنة وعملية (kumer,macncre&rekha,2019,94-95).

5. ابعاد استراتيجيات ادارة الهدر:

أ- التصميم للتفكيك(design for disassembly):

التصميم من أجل التفكيك (DfD) هو مبدأ في تصميم المنتج يأخذ في الاعتبار خيارات نهاية العمر لمكونات ومواد المنتج حيث يكتسب هذا المفهوم زخمًا نظرًا لمزاياه في تقليل الفاقد وزيادة القيمة. يمكن أن تستفيد منتجات مثل الإلكترونيات والأثاث والمباني بشكل كبير من DfD لأنها يمكن أن تسهل إصلاحها وترقيتها وإعادة تدويرها. طبقت شركات مثل Dell و IKEA مبادئ DfD باستخدام مواد قابلة لإعادة التدوير وأجزاء قياسية ، مما يتيح سهولة التفكيك وتقديم خدمات إعادة التدوير للزبون اذ يعمل التصميم للفك أيضًا على تعزيز الاقتصاد الدائري وإطالة عمر المنتج وتقليل التكاليف وزيادة ولاء الزبائن وتعزيز السمعة. يتمتع المصممون وقادة الأعمال بفرصة تعزيز طرق صنع وتحديد مصادر أكثر صحة من خلال وتبني DfD لمعالجة المخاوف المتعلقة باستهلاك الطاقة وإدارة النفايات. كممارسة مستدامة واستراتيجية عمل ذكية ، يمكن أن تخلق DfD فرصًا جديدة في السوق والمساهمة في عالم أفضل يقلل من النفايات ويزيد من القيمة (Sadraee,202035,).

ب. التصميم لإعادة التصنيع(deign For Remanufacturing) :

أن صفات تصميم لأجل التصنيع يجب ان تكون كالاتي:

- يتكون المنتج من أجزاء قياسية قابلة للتبديل.
- تكلفة الحصول على اللب وإعادة معالجته منخفضة مقارنة بالقيمة المضافة المتبقية.
- توجد تكنولوجيا لإعادة المنتج

• تكنولوجيا المنتج مستقرة على مدى أكثر من دورة حياة واحدة.
• طلب الزبائن الكافي على المنتج المعاد تصنيعه. (yang,ong&nee,2015,198)

ج- التصميم للحرق والسماد (design for Incineration &Composting)

ان الحرق هو طريقة مستخدمة على نطاق واسع لمعالجة النفايات التي لا يمكن إعادة تدويرها اقتصاديًا اذ تولد أنشطة الرعاية الصحية أنواعًا مختلفة من النفايات الخطرة والمعدية التي تتطلب إدارة علمية حيث تكتسب تقنية حرق النفايات الطبية الحيوية شعبية كمرفق للتخلص من النفايات الخطرة يتضمن الحرق التدمير الحراري للنفايات عند درجة حرارة مرتفعة في ظل ظروف تشغيل خاضعة للرقابة. منتجات الاحتراق هي ثاني أكسيد الكربون والماء وبقايا الرماد اذ يعتبر الحرق وسيلة فعالة لتقليل حجم النفايات ، وضمان احتراق أكثر نظافة واكتمالاً للنفايات، (مهدي،2014، 2-3) . واشار كل من (Tulebayeva,Yergobek, Pestunova, Mottaeva,2020, 2)على الرغم من أن الحرق لا يزال أحد أكثر الطرق فعالية لإدارة النفايات العضوية ، إلا أن استخدامه كان دائمًا موضوع نقاش وأحيانًا مقاومة. ويرجع ذلك أساسًا إلى الخوف العام من الانبعاثات الخطرة من مداخن معمل الحرق التي تستقر في المجتمعات المحيطة بها.

ثانيا: التلوث البيئي(Environmental pollution)

1.المفهوم:

1-يشير التلوث البيئي إلى تلوث البيئة الطبيعية أو تدهورها بسبب الملوثات المختلفة ، مما يؤدي إلى آثار ضارة على الكائنات الحية والموارد الطبيعية وصحة الإنسان. يمكن أن ينشأ التلوث من مصادر مختلفة ، مثل الصناعة والنقل والزراعة والتحضر ، ويمكن أن يؤثر في الهواء والماء والأرض. (ازهار,2011, 3)

2-هو تغيير غير مرغوب في الخصائص الفيزيائية أو الكيميائية أو البيولوجية لأربعة من الهواء والماء والأرض، يؤثر أو سيؤثر بشكل ضار على حياة الإنسان.((Kumar,2018,31

2. انواع التلوث البيئي:

أ-التلوث الهوائي(Air Pollution):

يعد تلوث الهواء من أخطر أشكال التلوث حيث يحدث تغيير بيولوجي وكيميائي وفيزيائي للهواء عندما يدخل الدخان والغبار وأي غازات ضارة في الغلاف الجوي ويجعل من الصعب على جميع الكائنات الحية البقاء على قيد الحياة حيث يتلوث الهواء. يتسبب حرق الوقود الأحفوري والأنشطة المتعلقة بالزراعة وعمليات التعدين وعوادم الصناعات والمصانع ومنتجات التنظيف المنزلية في تلوث الهواء. يطلق الناس كمية هائلة من المواد الكيميائية في الهواء كل يوم. كما ان آثار تلوث الهواء مقلقة حيث يسبب الاحتباس الحراري ، والأمطار الحمضية ، ومشاكل في الجهاز التنفسي والقلب ، وزيادة المغذيات. حيث يضطر الكثير من أنواع الحياة البرية إلى تغيير موطنها من أجل البقاء على قيد الحياة(ازهار,2010, 7).

ب- التلوث المائي(Water Pollution):

يحدث تلوث المياه عندما تذوب الجسيمات والملوثات السامة في المسطحات المائية مثل الأنهار والبحار والبحيرات. يتم إدخال هذه الملوثات في الواقع من خلال أنشطة البشر مثل انسكاب النفط والمعالجة غير السليمة لمياه الصرف الصحي. قليل من الأسباب المهمة لتلوث المياه تشمل إلقاء النفايات الصلبة ، والتخلص من مياه الصرف الصحي الصناعية غير المعالجة ؛ فضلات الإنسان والحيوان. تلوث المياه له عواقب وخيمة على البشر. تشمل عواقب تلوث المياه التهديدات التي تتعرض لها الحياة البحرية ، والتغذيات ، والأمراض التي تنقلها المياه،والمواد الكيميائية السامة ،وتعطيل النظام البيئي. (Raymond Shakespeare&Sowmya Uttham,2021,2)

ج- تلوث التربة(Soil pollution):

يُشير مصطلح تلوُّث التربة إلى تراكم بعض المواد، مثل: المركبات السّامة، والأملاح، والمواد الكيميائيّة، والمواد المشعّة، وجميع العوامل المسببة للأمراض في التربة، والتي تؤثر سلباً على كل من نمو النباتات، وصحة الحيوانات، والإنسان(Mareddy,2017 ,265).

ثالثا: أبعاد التلوث البيئي :

1-النفايات الصناعية الصلبة(SOLID WASTE MANAGEMENT):

اذ تشير إدارة النفايات الصلبة إلى طرق أو عملية جمع النفايات الصلبة وإدارتها ومعالجتها حيث تقدم إدارة النفايات الصلبة حلولًا لإعادة تدوير العناصر التي لا تنتمي إلى القمامة أو القمامة طالما كان الناس والصناعات يعيشون ويقيمون في المستوطنات والمناطق السكنية والصناعية ، كانت النفايات الصلبة تمثل مشكلة تتعلق بإدارة النفايات الصلبة بكيفية تغيير النفايات الصلبة واستخدامها كمورد قيم أو التخلص منها بكفاءة إذا لم يكن هناك استخدام آخر محتمل. مع تأثير ضئيل أو معدوم في البيئة وصحة الإنسان. وفي وقتنا المعاصر تعد النفايات البلاستيكية (نوع من النفايات الصلبة) مصدر قلق عالمي نظرًا لتأثيراتها السلبية على البيئة والحياة المائية وصحة الإنسان.(Awuchi,et.al,2020, 1083-1084)

2-النفايات الصناعية السائلة(liquid industrial waste):

تعد النفايات أحد التحديات التي تواجه المياه،اليوم حيث تعاني معظم أنهار العالم من تلوث شديد ويلعب انخفاض منسوب المياه دورًا حيث يصبح ضارًا عند استخدامها حيث يتسبب تصريف المياه الصناعية ، سواء كانت معالجة أم لا ، في الأنهار في إلحاق أضرار جسيمة بالبيئة المائية بسبب التركيزات العالية في المياه من العوامل البيئية الضارة ، كما يشمل الضرر الناجم عن الإخلال بالتوازن البيئي هذه الظاهرة. التخثث في الأنهار (تكثيف عملية التمثيل الغذائي) بواسطة الطحالب يؤدي إلى تكاثرها، وينشط البكتيريا ويعزز عملية التحلل البيولوجي للطحالب ، مما يؤدي إلى انخفاض نسبة الأكسجين الذائب في الماء ، مما يؤدي إلى تدمير هائل تعفن الأسماك والأسماك بسبب إفراز كميات كبيرة من الملوثات العضوية للماء (العبيدي واخرون,2020, 22)

3-النفايات الغازية الصناعية(Gaseous industrial waste):

هناك العديد من المصادر التي تؤدي إلى تكوين المخلفات الغازية ، مثل(أبخرة المصنع، الغازات الناتجة عن حرق النفايات، لغازات من عمليات الإنتاج المختلفة، الغازات من مكان العمل). (حماش,2011 , 7)

المبحث الثالث /الجانب العملي

اولا: وصف عينة البحث

الغرض الرئيس من إجراء هذا التحليل هو تحديد الخصائص الشخصية للعينة قيد الدراسة، حيث تم استهداف عدد من الخصائص الديموغرافية (الجنس، العمر، التحصيل الدراسي، سنوات الخدمة، عدد الدورات التدريبية) إذ تم اختيار عينة عشوائية شملت الأفراد المبحوثين في المعامل الصناعية في محافظة الموصل (شركة الموصل للصلب والحديد،معمل البان الوطنية، الشركة الوطنية للأثاث المنزلي والمكتبي،شركة اخشاب الشمال)ذات صلة وعلاقة بمتغيرات الدراسة وبالتالي امكانية المساهمة في الحصول على أفكار ومقترحات تعزز من أهمية الدراسة، قام الباحث بتوزيع (100) استمارة استبانة على الفئات المستهدفة حيث وزعت (40) استمارة لشركة الموصل للصلب والحديد و(30)استمارة لشركة الوطنية للأثاث المنزلي والمكتبي و(15) استمارة لشركة البان الوطنية و(15) لشركة اخشاب الشمال) وبلغت عدد استمارات المستلمة (100) استمارة حيث كانت نسبة الاستجابة 100%.

Journal of Business Economics for Applied Research, Vol. (6), No. (2), Part (2): 1020-1041
Doi: https://dx.doi.org/10.37940/BEJAR.2024.6.2.51

الجدول (1) يبين وصفا موجزا لأفراد العينة قيد الدراسة في المعامل المبحوثة:

ت	الشخص المجيب	الفئات المستهدفة	عدد التكرارات	النسبة المئوية%
1	الجنس	ذكر	79	%79
		انثى	21	%21
2	العمر	25-18 سنة	10	%15
		35-26 سنة	15	%30
		45-36 سنة	35	%40
		55-46 سنة	25	%10
		56-فأكثر	15	%5
3	التحصيل الدراسي	دون الاعدادية	15	%10
		الاعدادية	33	%20
		البكالوريوس	35	%60
		شهادة عليا	17	%10
4	سنوات الخدمة	5-1	13	%13
		10-6	29	%29
		20-11	28	%28
		30-21	20	%20
		31 واكثر	10	%10
5	الدورات التدريبية	3-1	80	%80
		7-4	20	%20
		8 واكثر	0	%0

المصدر: اعداد الباحثان وفقا لمخرجات برنامج spss21.

ثانيا:وصف وتشخيص متغيرات الدراسة وأبعادها

تمثل الفقرات التالية وصفا لمتغيرات الدارسة الرئيسة وأبعادها وذلك بحسب ما افرزته نتائج التحليل الإحصائي من خلال تطبيق الأوساط الحسابية الذي يمثل مدى ميل افراد العينة المبحوثة لفقرات الاستبانة، وتم استعمال قياس لمدى الانسجام أو التشتت في اجابات افراد العينة بشأن فقرات الاستبانة باستعمال الانحراف المعياري ومعامل الاختلاف لتحديد درجة التجانس في اجابات ونسب استجابة الافراد المبحوثين لفقرات الاستبانة وتطبيق مؤشرات التكرارات والنسب المئوية لمعرفة دقة الاجابة على المستوى الفرعي والكلي لمتغيرات البحث وقد استخدمت الباحثانة مقياس ليكرت الخماسي (Likert)المكونة من خمس فئات والتي تتراوح من(اتفق بشدة) وحصلت على اعلى رتبة (5) إلى (لا اتفق بشدة) والتي حصلت على ادنى رتبة (1) في مقياس ليكرت.

وفيما يلي نتائج التحليل لوصف متغيرات الدراسة وأبعادها كما يأتي:

1- ادراك الافراد المبحوثين استراتيجيات تصميم المنتج الاخضر

اعتمد الباحثان في قياس استراتيجية تصميم المنتج الاخضر على استراتيجيتين كل استراتيجية تتفرع منها استراتيجيات فرعية الاستراتيجية الاولى هي استراتيجية التخفيض من المصدر والتي تضم ثلاث استراتيجيات فرعية هي (خفض الوزن،المواد البديلة و اطالة عمر المنتج) اما الاستراتيجية الثانية هي استراتيجية ادارة النفايات(الهدر) والتي تضم ثلاثة استراتيجات فرعية وهي (التصميم للتفكيك،التصميم لإعادة التصنيع،التصميم للسماد والحرق) من أجل التعرف على مستوى إدراك الأفراد المبحوثين لهذا المتغير من خلال استمارة الاستبانة التي تم توزيعها، حيث بلغ مجموع الفقرات (65) فقرة وذلك بالاعتماد على مقياس ليكرت الخماسي وفيما يلي

1.**وصف وتشخيص كل استراتيجية من استراتيجيات التخفيض من المصدر حسب ادراك الافراد المبحوثين**

Journal of Business Economics for Applied Research, Vol. (6), No. (2), Part (2): 1020-1041
Doi: https://dx.doi.org/10.37940/BEJAR.2024.6.2.51

الجدول(2) التوزيعات والتكرارية والأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ونسبة الاستجابة ومعامل الاختلاف لإستراتيجية خفض الوزن في المعامل المبحوثة

xi	اتفق بشدة		اتفق		محايد		لا اتفق		لا اتفق بشدة		x	ε	نسبة الاستجابة
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%			
X1	43	43	32	32	15	15	5	5	5	5	4	1	%66
X2	44	44	38	38	10	10	4	4	4	4	4	1	%82
X3	24	24	52	52	15	15	5	5	4	4	3.8	0.9	%76
X4	16	16	59	59	18	18	5	5	2	2	3.8	0.8	%75
X5	23	23	33	33	35	35	6	6	3	3	3.6	0.9	%56
X6	25	25	37	37	32	32	1	1	5	5	3.7	0.95	%62
X7	30	30	36	36	30	30	2	2	2	2	3.9	1	%66
μ	29	%29	41	%41	22	%22					3.8	0.9	
المعدل	%70												

المصدر: اعداد الباحثان وفقا لمخرجات برنامج spss21.

يظهر من الجدول(2) اعلاه الخاص بإستراتيجية خفض الوزن أن نسبة الاتفاق من قبل الإفراد المبحوثين على فقرات هذه الاستراتيجية والتي شملت المتغيرات (X1-X7)في الشركة المبحوثة بوجود اتفاق بين آراء الأفراد المبحوثين حول هذه الإستراتيجية إذ بلغ معدل الانسجام العام لإجابات الأفراد المبحوثين بالاتفاق (أتفق بشدة، أتفق) (70%)وهي نسبة مقبولة وهذه دلالة على ان الميدان المبحوث تتبنى فكرة التخفيض من المصدر من خلال خفض الوزن التي بالتالي ستقلل من الاثار السلبية على البيئية والحفاظ على الموارد واستغلالها لأقصى درجة ممكنة اذ نلاحظ ان المتغيرين(x2-x3) لها دور كبير في الحصول على هذه النسبة والتي تعود الى الفقرة (x2) والتي تنص(تعمل ادارة المصنع على استخدام مواد أولية بديلة اخف وزنا في التعبئة وتغليف المنتج .) وهذا مافسرته الاجابات(82%) بوسط حسابي (4)، وانحراف معياري (1) ،والفقرة (x3) التي نصها (يتم تقليص المواد الاولية والأجزاء المستعملة في تصميم المنتج النهائي الى اقل ما يمكن.) وهذا مافسرته الاجابات (76%) بوسط حسابي (3.8) وانحراف معياري (0.9) أي إن آراء الإفراد المبحوثين تتجه نحو القطب الإيجابي بالاعتماد على مقياس(ليكرت) الخماسي وعزز ذلك الوسط الحسابي (3.8)الذي هو أعلى من الوسط الحسابي الفرضي للمقياس(3) وبانحراف معياري(0.9). في حين ان المتغير (x5) كان له اقل دور والتي تنص فقرته الى (يتم تصميم المنتج بحجم ووزن اقل من التصميم المنتج العادي مما يساعد على تقليل النفايات والتلوث) وكما فسرته الاجابات (63%) بوسط حسابي (3.6) وانحراف معياري (0.9).

الجدول(3) التوزيعات التكرارية والأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ونسبة الاستجابة لإستراتيجية المواد البديلة في المعامل المبحوثة

xi	اتفق بشدة		اتفق		محايد		لا اتفق		لا اتفق بشدة		x	ε	نسبة الاستجابة
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%			
X8	20	20	48	48	30	30	0	0	2	2	3.8	0.8	%68
X9	18	18	54	54	26	26	0	0	2	2	3.8	0.7	%72
X10	23	23	49	49	21	21	3	3	4	4	4.4	0.8	%72
X11	19	19	55	55	21	21	3	3	2	2	3.8	0.8	%74
X12	30	30	49	49	18	18	1	1	2	2	3.8	0.8	%79
X13	27	27	47	47	23	23	1	1	2	2	4	0.8	%74
X14	24	24	51	51	22	22	1	1	2	2	3.9	0.9	%75
μ	23	%23	50	%50	23	%23					3.9	0.8	
المعدل	%73												

المصدر: اعداد الباحثان وفقا لمخرجات برنامج spss21.

نلاحظ ان المتغير(x12) له دور كبير في الحصول على هذه النسبة والتي تعود الى الفقرة (x12) والتي تنص(يعمل المصنع على تعديل المنتجات المتاحة لجعلها أقل ضررًا بالبيئة) وهذا مافسرته الاجابات(75%) بوسط حسابي (3.8) وانحراف معياري (0.8) أي إن آراء الإفراد المبحوثين تتجه نحو القطب الإيجابي بالاعتماد على مقياس(ليكرت) الخماسي وعزز ذلك الوسط الحسابي (3.8)الذي هو أعلى من الوسط الحسابي الفرضي للمقياس(3) وبانحراف معياري(0.8). في حين ان المتغير (x8) كان له اقل دور والتي تنص فقرته الى (تستخدم ادارة المصنع في منتجاته الجديدة مواد بديلة غير ضارة للبيئة عند تصنيع المنتجات الجديدة) وكما فسرته الاجابات (68%) بوسط حسابي (3.8) وانحراف معياري (0.8).

الجدول(4) التوزيعات التكرارية والأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ونسبة الاستجابة لإستراتيجية اطالة عمر المنتج في المعامل المبحوثة

xi	اتفق بشدة		اتفق		محايد		لا اتفق		لا اتفق بشدة		x	ε	نسبة الاستجابة
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%			
X15	25	25	50	50	23	23	0	0	2	2	3.9	0.8	%75
X16	19	19	48	48	31	31	0	0	2	2	3.8	0.8	%67
X17	19	19	49	49	30	30	0	0	2	2	3.8	0.8	%68
X18	26	26	49	49	23	23	0	0	2	2	3.9	0.8	%75
X19	23	23	48	48	26	26	1	1	2	2	3.8	0.8	%71
X20	20	20	51	51	25	25	2	2	5	5	3.8	0.8	%71
X21	20	20	56	56	22	22	0	0	2	2	3.9	0.7	%76
μ	22	%22	50	%50	25	25					3.8	0.8	
المعدل	%72												

المصدر: اعداد الباحثان وفقا لمخرجات برنامج spss21.

نلاحظ ان المتغير(x15,x21) لمها دور كبير في الحصول على هذه النسبة والتي تعود الى الفقرة (x15) التي نصها(تقوم ادارة المصنع باستخدام تقنيات متطورة تمكن من اطالة عمر المنتج) وهذا مافسرته الاجابات(75%) بوسط حسابي (3.9) وانحراف معياري (0.8) اما (x21) نصت (تحاول ادارة المصنع في تحسين مظهر وخصائص وجودة المنتج الصناعي وبالتالي زيادة عمره الافتراضي من خلال التحكم في المادة أو معالجتها) وهذا مافسرته الاجابات(76%) بوسط حسابي (3.9) وانحراف معياري (0.7) اي إن آراء الإفراد المبحوثين تتجه نحو القطب الإيجابي بالاعتماد على مقياس(ليكرت) الخماسي وعزز ذلك الوسط الحسابي (3.8)الذي هو أعلى من الوسط الحسابي الفرضي للمقياس(3) وبانحراف معياري(0.8). في حين ان المتغير (x16) كان له اقل دور والتي تنص فقرته الى (تعتمد ادارة المصنع على تحليل بيانات السوق ومتابعة اتجاهات المستهلكين لطرح منتجات طويلة العمر) وكما فسرته الاجابات (67%) بوسط حسابي (3.8) وانحراف معياري (0.8).

2. وصف وتشخيص كل استراتيجية من استراتيجيات ادارة الهدر حسب ادراك الافراد المبحوثين

وقد قام الباحثان باستخراج الوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل استراتيجية من استراتيجيات المتغير المستقل (استراتيجية ادارة الهدر) من خلال إجابات افراد عينة الدراسة المبحوثة، وكما مبينة أدناه.

الجدول(5) التوزيعات التكرارية والأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ونسبة الاستجابة لإستراتيجية التصميم للتفكيك في المعامل المبحوثة

xi	اتفق بشدة		اتفق		محايد		لا اتفق		لا اتفق بشدة		x	ε	نسبة الاستجابة
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%			
X22	28	28	56	56	13	13	0	0	3	3	4	0.8	%84
X23	25	25	53	53	19	19	1	1	2	2	3.9	0.8	%78
X24	30	30	51	51	16	16	1	1	2	2	4	0.8	%81
X25	29	29	57	57	11	11	1	1	2	2	4	0.7	%86
X26	33	33	42	42	19	19	4	4	2	2	4	0.9	%75
X28	35	35	36	36	23	23	4	4	2	2	3.9	0.9	%71
X29	33	33	47	47	14	14	4	4	2	2	4	0.9	%80
μ	30	%30	48	%45	16%	16					3.8	0.7	
المعدل	%78												

المصدر: اعداد الباحثان وفقا لمخرجات برنامج spss21.

نلاحظ ان المتغير (x22,x25) لهما دور كبير في الحصول على هذه النسبة والتي تعود الى الفقرة (x22) والتي تنص(تقوم ادارة المصنع الى تصميم المنتج بحيث يمكن تفكيكه لإعادة استخدامه) وهذا مافسرته الاجابات(84%) بوسط حسابي (4) وانحراف معياري (0.8)اما بالنسبة (x25) فنصت فقرته على (تسعى ادارة على زيادة القيمة وتقليل الهدر عند تصميمها منتجات قابلة للتفكيك) الاجابات(86%) بوسط حسابي (4)وانحراف معياري(0.7)أي إن آراء الإفراد المبحوثين تتجه نحو القطب الإيجابي بالاعتماد على مقياس(ليكرت)الخماسي وعزز ذلك الوسط الحسابي (3.8)الذي هو أعلى من الوسط الحسابي الفرضي للمقياس(3) وبانحراف معياري(0.7). في حين ان المتغير (x27) كان له اقل دور والتي تنص فقرته الى (تعمل ادارة المصنع على تعزيز الاقتصاد الدائري باستخدام منتج قابل للتفكيك) وكما فسرته الاجابات (71%) بوسط حسابي (3.9) وانحراف معياري (0.9).

الجدول(6) التوزيعات التكرارية والأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ونسبة الاستجابة لإستراتيجية التصميم لإعادة التصنيع في المعامل المبحوثة

xi	اتفق بشدة		اتفق		محايد		لا اتفق		لا اتفق بشدة		x	ε	نسبة الاستجابة
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%			
X30	32	23	47	47	16	16	3	3	2	2	4	0.8	%79
X31	41	41	32	32	25	25	0	0	2	2	4	0.9	%73
X32	36	36	37	37	27	27	0	0	0	0	4	0.7	%73
X33	32	32	40	40	28	28	0	0	0	0	4	0.7	%72
X34	36	36	36	36	25	25	3	3	0	0	4	0.8	%61
X35	36	36	32	32	32	32	0	0	0	0	4	0.8	%68
μ	27	27	43	43	30	30	0	0	0	0	3.9	0.7	%70
المعدل	%72												

المصدر: اعداد الباحثان وفقا لمخرجات برنامج spss21.

نلاحظ ان المتغير (x29) لها دور كبير في الحصول على هذه النسبة والتي تعود الى الفقرة (x29) والتي تنص(تعمل ادارة المصنع على اعادة تصميم المنتجات بغية تخفيض الهدر.) وهذا مافسرته الاجابات(79%) بوسط حسابي (4) وانحراف معياري (0.8) أي إن آراء الإفراد المبحوثين تتجه نحو القطب الإيجابي بالاعتماد على مقياس(ليكرت) الخماسي وعزز ذلك الوسط الحسابي (4)الذي هو أعلى من الوسط الحسابي الفرضي للمقياس(3) وبانحراف معياري(0.7). في حين ان المتغير

Journal of Business Economics for Applied Research, Vol. (6), No. (2), Part (2): 1020-1041
Doi: https://dx.doi.org/10.37940/BEJAR.2024.6.2.51

(x33) كان له اقل دور والتي تنص فقرته الى (تعمـل إدارة المصنع علـى تصميم المنتجات القابلة لإعادة التصنيع لتخفيض عدد الأجزاء المكونة للمنتج الاصلي) وكما فسرته الاجابات (61%) بوسط حسابي (4) وانحراف معياري (0.8).

الجدول(7) التوزيعات التكرارية والأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ونسبة الاستجابة لإستراتيجية التصميم للحرق والسماد في المعامل المبحوثة

xi	اتفق بشدة		اتفق		محايد		لا اتفق		لا اتفق بشدة		x	ε	نسبة الاستجابة
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%			
X36	27	27	48	48	24	24	1	1	0	0	4	0.7	%75
X37	17	17	49	49	33	33	1	1	0	0	3.8	0.7	%66
X38	22	22	50	50	27	27	1	1	0	0	3.9	0.7	%72
X39	24	24	38	38	37	37	1	1	0	0	3.8	0.7	%62
X40	22	22	46	46	31	31	1	1	0	0	3.8	0.7	%68
X41	30	30	48	48	21	21	1	1	0	0	4	0.7	%78
X42	31	31	52	52	16	16	1	1	0	0	4	0.7	%83
μ	22	22	%51.1	47	%27	27					3.9	0.7	
المعدل	%69												

المصدر: اعداد الباحثان وفقا لمخرجات برنامج spss21.

نلاحظ ان المتغيرين (x41-x42) لهما دور كبير في الحصول على هذه النسبة والتي تعود الى الفقرة (x41) والتي تنص(تحاول ادارة المصنع تحويل المواد العضوية من مدافن النفايات لتكوين سماد غني بالمغذيات.) وهذا مافسرته الاجابات(78%) بوسط حسابي (4) وانحراف معياري (0.7) والفقرة للمتغير (x42)تنص على(يؤثر التصميم القابل للتسميد تأثير إيجابي على البيئة من خلال تقليل النفايات في مدافن النفايات) وهذا مافسرته الاجابات بنسبة(83%) بوسط حسابي (4) وانحراف معياري (0.7)أي إن آراء الإفراد المبحوثين تتجه نحو القطب الإيجابي بالاعتماد على مقياس(ليكرت) الخماسي وعزز ذلك الوسط الحسابي (3.9)الذي هو أعلى من الوسط الحسابي الفرضي للمقياس(3) وبانحراف معياري(0.7). في حين ان المتغير (x39) كان له اقل دور والتي تنص فقرته الى (تستخدم ادارة المصنع عملية الحرق لتقليل كلفة نقل النفايات) وكما فسرته الاجابات (62%) بوسط حسابي (3.8) وانحراف معياري (0.7).

3. وصف وتشخيص ابعاد التلوث البيئي حسب ادراك الافراد المبحوثين: وقد قام الباحثان باستخراج الوسط الحسابي والانحراف المعياري ونسبة الاستجابة لكل بعد من ابعاد التلوث البيئي من خلال إجابات افراد عينة الدراسة المبحوثة، وكما مبينة أدناه

الجدول(8) التوزيعات التكرارية والأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للملوثات الصلبة في المعامل المبحوثة

xi	اتفق بشدة		اتفق		محايد		لا اتفق		لا اتفق بشدة		x	ε	نسبة الاستجابة
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%			
X43	33	33	48	48	19	19	0	0	0	0	4	0.7	%81
X44	29	29	53	53	18	18	0	0	0	0	4	0.6	%82
X45	32	32	45	45	21	21	2	2	0	0	4	0.6	%77
X46	20	20	45	45	31	31	3	3	1	1	4	0.7	%65
X47	29	29	41	41	27	27	2	2	1	1	4	0.6	%70
X48	37	37	33	33	26	26	4	4	0	0	4	0.5	%70
X49	30	30	37	37	28	28	5	5	0	0	3.9	0.8	%67
X50	37	37	36	36	22	22	5	5	0	0	4	0.8	%73
X51	31	31	33	33	31	31	5	5	0	0	3.9	0.8	%64
X52	44	44	23	23	25	25	8	8	0	0	4	0.9	%82
μ	32	%32	39	%39							3.9	0.7	%67
المعدل	%71												

المصدر: اعداد الباحثان وفقا لمخرجات برنامج spss21.

Journal of Business Economics for Applied Research, Vol. (6), No. (2), Part (2): 1020-1041
Doi: https://dx.doi.org/10.37940/BEJAR.2024.6.2.51

نلاحظ ان المتغيرات (x52,x43,x44) لهم دور كبير في الحصول على هذه النسبة والتي تعود الى الفقرة (x43) والتي تنص(تقيم ادارة المصنع مخاطر انواع التلوث البيئي تضع ادارة المصنع خطط طوارئ لمواجهة الملوثات الصلبة.) وهذا مافسرته الاجابات(81%) بوسط حسابي (4) وانحراف معياري (0.7) والفقرة للمتغير (x44)تنص على(تمتلك ادارة المصنع قدرات عالية للتعامل في المخلفات الصلبة.) وهذا مافسرته الاجابات بنسبة(82%) بوسط حسابي (4) وانحراف معياري (0.6)والفقرة (x52) والتي تنص (تدرب ادارة المصنع عامليها على استخدام التقنيات الحديثة في معالجة الملوثات الصلبة والالتزام بمعايير السلامة والبيئة) وهذا مافسرته الاجابات(82%) بوسط حسابي (4) وانحراف معياري (0.9)أي إن آراء الإفراد المبحوثين تتجه نحو القطب الإيجابي بالاعتماد على مقياس(ليكرت) الخماسي وعزز ذلك الوسط الحسابي (3.9)الذي هو أعلى من الوسط الحسابي الفرضي للمقياس(3) وبانحراف معياري(0.7). في حين ان المتغير (x51) كان له اقل دور والتي تنص فقرته الى (تعزز ادارة المصنع ثقافة الوعي البيئي لدى العاملين من خلال وتوجيههم للقيام بالتصرف السليم في المخلفات الصلبة المتولدة .) وكما فسرته الاجابات (64%) بوسط حسابي (3.9) وانحراف معياري (0.8).

الجدول(9) التوزيعات التكرارية والأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ونسبة الاستجابة للملوثات السائلة في المعامل المبحوثة

xi	اتفق بشدة		اتفق		محايد		لا اتفق		لا اتفق بشدة		x	ε	نسبة الاستجابة
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%			
X53	17	17	63	63	18	18	2	2	0	0	3.9	0.6	%80
X54	22	22	58	58	16	16	4	4	0	0	3.9	0.7	%80
X55	13	13	72	72	11	11	4	4	0	0	3.9	0.6	%85
X56	13	13	69	69	14	14	4	4	0	0	3.9	0.6	%82
X57	23	23	51	51	22	22	4	4	0	0	3.9	0.6	%74
X58	18	18	48	48	27	27	3	3	0	0	3.9	0.7	%66
μ	18	%18	60	%60							3.9	0.7	
المعدل	%78												

المصدر: اعداد الباحثان وفقا لمخرجات برنامج spss21.

نلاحظ ان المتغير (x55,x56) لهما دور كبير في الحصول على هذه النسبة والتي تعود الى الفقرة (x55) والتي تنص(تعتمد ادارة المصنع التقنيات الحديثة لمعالجة المياه والتقليل من الفاقد وطرد الملوثات السائلة المتبقية بطرق فعالة) وهذا مافسرته الاجابات(85%) بوسط حسابي (3.9) وانحراف معياري (0.6) والفقرة (x56) والتي تنصلا الى (تستخدم ادارة المصنع الأدوات والتقنيات المناسبة للكشف عن الانبعاثات السائلة غير المرغوب فيها) وهذا مافسرته الاجابات(82%) بوسط حسابي (3.9) وانحراف معياري (0.6) أي إن آراء الإفراد المبحوثين تتجه نحو القطب الإيجابي بالاعتماد على مقياس(ليكرت) الخماسي وعزز ذلك الوسط الحسابي (3.9)الذي هو أعلى من الوسط الحسابي الفرضي للمقياس(3) وبانحراف معياري(0.7). في حين ان المتغير (x58) كان له اقل دور والتي تنص فقرته الى (تحافظ ادارة المصنع على سمعتها من خلال معالجة والحد من النفايات التي تطرحها.) وكما فسرته الاجابات (66%) بوسط حسابي (3.9) وانحراف معياري (0.7).

الجدول(10) التوزيعات التكرارية والأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ونسبة الاستجابة للملوثات الغازية في المعامل المبحوثة

xi	اتفق بشدة		اتفق		محايد		لا اتفق		لا اتفق بشدة		x	ε	نسبة الاستجابة
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%			
X59	29	29	43	43	28	28	0	0	0	0	4	0.7	%72

%72	0.7	3.9	0	0	0	0	28	28	50	50	22	22	X60
%65	0.7	3.9	0	0	0	0	35	35	45	45	20	20	X61
%67	0.7	3.9	0	0	0	0	33	33	45	45	22	22	X62
%70	0.7	3.9	0	0	0	0	30	30	50	50	20	20	X63
%72	0.7	3.9	0	0	0	0	28	28	48	48	24	24	X64
%74	0.7	3.9	0	0	0	0	26	26	49	49	25	25	X65
	0.7	3.9					29.7		%47	47	%23	23	μ
									%70			المعدل	

المصدر: اعداد الباحثان وفقا لمخرجات برنامج spss21.

نلاحظ ان المتغير (x65) له دور كبير في الحصول على هذه النسبة والتي تعود الى الفقرة (x65) والتي تنص(تنفيذ ادارة المصنع المبادئ التوجيهية لمنظمة الصحة العالمية بشأن تلوث الهواء والتدخلات الرامية لمعالجة الخطر الناجم عنه .) وهذا مافسرته الاجابات(74%) بوسط حسابي (3.9) وانحراف معياري (0.7) أي إن آراء الإفراد المبحوثين تتجه نحو القطب الإيجابي بالاعتماد على مقياس(ليكرت) الخماسي وعزز ذلك الوسط الحسابي (4)الذي هو أعلى من الوسط الحسابي الفرضي للمقياس(3) وبانحراف معياري(0.7). في حين ان المتغير (x61) كان له اقل دور والتي تنص فقرته الى (تعتمد ادارة المصنع بتنفيذ إجراءات لتحسين كفاءة استخدام الوقود وإعادة استخدام النفايات الصناعية بطرق مستدامة) وكما فسرته الاجابات (65%) بوسط حسابي(3.9) وبانحراف معياري(0.7).

ثالثا:اختبار فرضيات الدراسة

1-علاقة الارتباط

أولا: اختبار الفرضية الرئيسة الأولى والفرضيات الفرعية المنبثقة منها

تنص الفرضية الرئيسة الأولى على أنها (توجد علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين استراتيجيات تصميم المنتج الاخضر مجتمعا والتلوث البيئي مجتمعا في المعامل المبحوثة:

1-عرض نتائج الارتباط الكلي على مستوى المعامل البحوثة بين استراتيجيات تصميم المنتج الاخضر مجتمعا والتلوث البيئي مجتمعا وفقا للفرضية الرئيسة الأولى.

الجدول (11) علاقات الارتباط بين استراتيجيات تصميم المنتج الاخضر (مجتمعا) والتلوث البيئي (مجتمعا) في المعامل المبحوثة

المتغير العتمد / المتغير المستقل	التلوث البيئي
استراتيجية تخفيض المصدر	**0.890****
استراتيجية ادارة الهدر	**0.839****
استراتيجيات تصميم المنتج الاخضر	**0.841****

المصدر: اعداد الباحثان وفقا لمخرجات برنامج spss21. $p \leq 0.05$

من خلال الجدول (4) يتبين لنا ان من خلال تحليل علاقات الارتباط على المستوى الكلي بين استراتيجيات تصميم المنتج الاخضر والتلوث البيئي بوجود علاقة ارتباط وبنسبة(0.841**)اي انه كلما زاد الاخذ باستراتيجيات تصميم المنتج الاخضر في الميدان المبحوث قل نسبة التلوث البيئي وهذا يدل على وجود ارتباط معنوي بين استراتيجيات تصميم المنتج الاخضر والتلوث البيئي، وبهذا سيتم قبول الفرضية الرئيسة الأولى التي تنص على (توجد علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين استراتيجيات تصميم المنتج الاخضر مجتمعا والتلوث البيئي مجتمعا) في المعامل المبحوثة.

ثانيا.عرض نتائج الارتباط الجزئي على مستوى المعامل المبحوثة بين استراتيجيات تصميم المنتج الاخضر مجتمعا مع التلوث البيئي وفقا للفرضية الفرعية المنبثقة من الفرضية الرئيسة الأولى.

Journal of Business Economics for Applied Research, Vol. (6), No. (2), Part (2): 1020-1041
Doi: https://dx.doi.org/10.37940/BEJAR.2024.6.2.51

أ-علاقة الارتباط بين استراتيجية التخفيض من المصدر والتلوث البيئي مجتمعا:

الجدول(12) يوضح العلاقة بين استراتيجية التخفيض من المصدر والتلوث البيئي مجتمعا في المعامل المبحوثة

المتغير المعتمد / المتغير المستقل	التلوث البيئي
خفض الوزن	0.474**
المواد البديلة	0.375**
اطالة عمر المنتج	0.304**
التخفيض من المصدر	0.759**

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على النتائج الوارد في برنامج(spss)، $p \leq 0.05$

يظهر من الجدول(5) الخاص بعلاقات الارتباط بين استراتيجية التخفيض من المصدر(C4) بأبعادها الثلاثة (خفض المصدر،المواد البديلة،اطالة عمر المنتج) وابعاد التلوث البيئي حيث كانت قيمة معامل الارتباط بين استراتيجية التخفيض من المصدر (C4) ، والتلوث البيئي (Y4) والبالغة قيمتها (0.759) وهي قيمة قوية دلالة على ان العلاقة بين استراتيجية التخفيض من المصدر والتلوث البيئي علاقة قوية. وبمتابعة العلاقة بين ابعاد التخفيض من المصدر كانت هناك علاقات ارتباط ايجابية نوعا ما واخرى ارتباط ضعيف نوعا ما.

ب- علاقة الارتباط بين استراتيجية ادارة الهدر والتلوث البيئي مجتمعا:

الجدول(13) يوضح العلاقة بين استراتيجية ادارة الهدر والتلوث البيئي مجتمعا في الشركة المبحوثة

المتغير المعتمد / المتغير المستقل	التلوث البيئي
التصميم للتفكيك	0.694**
التصميم لإعادة التصنيع	0.474**
التصميم للسماد والحرق	0.434**
استراتيجية ادارة الهدر	0.833**

المصدر: من اعداد الباحثان بالاعتماد على برنامج SPSS21، $p \leq 0.05$ ،N=100

يظهر من الجدول(6) الخاص بعلاقات الارتباط بين استراتيجية ادارة الهدر بأبعادها الثلاثة (التصميم للتفكيك،التصميم لاعادة التصنيع،التصميم للسماد والحرق) وابعاد التلوث البيئي حيث كانت قيمة معامل الارتباط بين استراتيجية ادارة الهدر، والتلوث البيئي والبالغة قيمتها (0.833**) وهي قيمة ذات دلالة معنوية اي ان العلاقة بين استراتيجية ادارة الهدر والتلوث البيئي علاقة قوية.وبمتابعة العلاقة بين ادارة الهدر وانواع التلوث البيئي كانت هناك علاقات ارتباط ايجابية معنوية واخرى ارتباط ضعيف نوعا ما.

2-علاقة التأثير

أولاً: اختبار الفرضية الرئيسة الثانية والفرضية الفرعية المنبثقة منها

1.تنص الفرضية الرئيسة الثانية على أنها (توجد علاقة تأثير ذو دلالة معنوية لاستراتيجيات تصميم المنتج الاخضر المخلفات الصناعية مجتمعا في التلوث البيئي مجتمعا في المعامل المبحوثة)

2.عرض نتائج التأثير الكلي على مستوى الميدان المبحوث لاستراتيجيات تصميم المنتج الاخضر(استراتيجية التخفيض من المصدر ،استراتيجية ادارة الهدر) بابعاديهما الفرعية في التلوث البيئي وفقا للفرضية الرئيسة الثانية.

الجدول (14) تأثير استراتيجيات تصميم المنتج الاخضر (مجتمعا) في التلوث البيئي (مجتمعا) في المعامل المبحوثة

المتغير المعتمد / المتغير المستقل	التلوث البيئي(Y4)			F	
	B_0	B_1	R^2	المحوسبة	الجدولية
استراتيجيات تصميم المنتج الاخضر(GD)	5.085	0.744 (0.982)	%70.8	23.720	3.94

المصدر: من اعداد الباحثان بالاعتماد على برنامج SPSS21، (DF=1,98)

يتضح من الجدول(14) الخاص بعلاقات التاثير بين استراتيجيات التصميم من المنتج كمتغير مستقل والتلوث البيئي كمتغير معتمد وجود تاثير معنوي ذات دلالة احصائية بدليل ان قيمة (F) المحسوبية والبالغة (23.720) هي اكبر من قيمتها الجدولية عند درجة حرية (1،98) والبالغة قيمتها (3.94) . وبمتابعة معامل (B1) الاختبار (T) ايضا وجود تاثير معنوي والبالغ قيمتها (0.744) وهذ التاثير حقيقي يثبت ذلك قيمة (T) المحسوبة والبالغة (5.085) وهي اكبر من قيمتها الجدولية البالغة (1.667) عند مستوى معنوي (0.05) وحجم عينة (N=100).وتبين ان نسبة مساهمة استراتيجات تصميم المنتج الاخضر في احداث تغير في التلوث البيئي حيث بلغت(70.8%) قيمة معامل التحديد (R^2) حيث يدل على ان استراتيجيات تصميم المنتج الاخضر يأثر على التلوث البيئي.

ثانيا: عرض نتائج التأثير الكلي على مستوى الميدان المبحوث لكل استراتيجية من استراتيجيات تصميم المنتج الاخضر(استراتيجية التخفيض من المصدر، استراتيجية ادارة الهدر) بأبعادهما الفرعية في التلوث البيئي وفقا للفرضية الفرعية الثانية

أ.علاقة التاثير استراتيجية تصميم المنتج الاخضر بأبعادها(خفض الوزن،المواد البديلة،اطالة عمر المنتج) في التلوث البيئي في المعامل المبحوثة.

الجدول(15) يوضح علاقة تاثير استراتيجية التخفيض من المصدر منفردا في التلوث البيئي منفردا

المتغير المعتمد / المتغير المستقل	التلوث البيئي			F		T	sig
	B_0	B_1	R^2	المحوسبة	الجدولية		
خفض الوزن	8.771	0.122	%54	36.844	2.70	3.251	0.02
المواد البديلة	8.771	0.118	%54	36.844	2.70	2.937	0.04
اطالة عمر المنتج	8.771	0.304	%54	36.844	2.70	5.664	0.000

المصدر: اعداد الباحثان بالاعتماد على برنامج SPSS21، (DF=1,98).

يكشف الجدول(15) وجود علاقة تاثير معنوية بين استراتيجية التخفيض من المصدر والتلوث البيئي حيث بلغت قيمة (F) المحسوبة (36.844) وهي قيمة معنوية لانها اكبر من القيمة الجدولية والبالغة (2.70) عند درجتي حرية (3،96) . وبمتابعة معامل (B) الاختبار (T) تبين موجود تأثير لاتستراتيجية التخفيض من المصدر في التلوث البيئي في البعد (اطالة عمر المنتج) حيث بلغت مقدار التقدير (0.304) وهذا حقيقي بدليل ان قيمة (T) المحسوبة (5.664) اكبر من قيمتها الجدولية والبالغة (1.667) عند مستوى معنوية (0.05) وعدد العينة (N=100).وتبين ان نسبة مساهمة استراتيجية التخفيض من المصدر في احداث تغير في التلوث البيئي حيث بلغت(54%) قيمة معامل التحديد (R2).عند مستوى معنوي (0.05) وحجم عينة (N=100).

ب.علاقة التاثير استراتيجية ادارة الهدر بأبعاده(التصميم للتفكيك،التصميم لاعادة التصنيع،التصميم للحرق وللسماد) في التلوث البيئي في المعامل المبحوثة

Journal of Business Economics for Applied Research, Vol. (6), No. (2), Part (2): 1020-1041
Doi: https://dx.doi.org/10.37940/BEJAR.2024.6.2.51

الجدول(16) يوضح علاقة تاثير استراتيجية ادارة الهدر في التلوث البيئي

المتغير المعتمد / المتغير المستقل	التلوث البيئي(Y_4)			F		T	sig
	B_0	B_1	R^2	المحوسبة	الجدولية		
التصميم للتفكيك(Z1)	6.397	0.287	59%	46	2.70	6.354	0.000
التصميم لإعادة التصنيع (Z2)	6.397	0.117	59%	46	2.70	2.160	0.033
التصميم للسماد والحرق(Z3)	6.397	0.212	59%	46	2.70	3.711	0.000

المصدر: اعداد الباحثان بالاعتماد على برنامج SPSS21، (DF=1,98)

يكشف الجدول(16) وجود علاقة تاثير معنوية بين استراتيجية ادارة الهدر والتلوث البيئي حيث بلغت قيمة (F) المحسوبة (46) وهي قيمة معنوية لانها اكبر من القيمة الجدولية والبالغة (2.70) عند درجتي حرية (3،96) ، وبمتابعة معامل (B) الاختبار (T) تبين وجود تاثير معنوي لاتستراتيجية ادارة الهدر في التلوث البيئي حيث بلغت مقدار التقدير للبعد (التصميم للتفكيك) (.2870) اذ ان قيمة (T) المحسوبة (6.354) اكبر من قيمتها الجدولية والبالغة (1.667) عند مستوى معنوية (0.05) وعدد العينة (N=100).ويظهر الجدول ايضا علاقات التاثير بين كل بعد من ابعاد استراتيجية ادارة الهدر وجود تاثير معنوي لبعدين (Z3،Z2) (التصميم لاعادة التصنيع،التصميم للحرق والسماد) حيث بلغ مقدار تاثيرهما في التلوث البيئي (0.117)،(0.212) وهذا التاثير حقيقي بدليل ان قيمة (T) المحسوبة لكلهما والبالغة (2.160) ،(3.711)هذه القيم اكبر من قيمتها الجدولية والبالغة (1.667) عند مستوى معنوي (0.05) وحجم عينة (N=100) وتبين ان نسبة مساهمة ادارة الهدر من المصدر في احداث تغير في التلوث البيئي حيث بلغت(59%) قيمة معامل التحديد (R^2).عند مستوى معنوي (0.05) وحجم عينة (N=100).

ج.تأثير كل استراتيجية من استراتيجيات تصميم المنتج الاخضر في التلوث البيئي في الشركة المبحوثة

الجدول(17) تاثير استراتيجية التخفيض من المصدر واستراتيجية ادارة الهدر في التلوث البيئي

المتغير المعتمد / المتغير المستقل	التلوث البيئي			F		T	sig
	B_0	B_1	R^2	المحوسبة	الجدولية		
استراتيجية التخفيض من المصدر	4.847	0.309	%72	122	2.70	6.354	0.000
استراتيجية ادارة الهدر	4.847	0.451	%72	122	2.70	2.160	0.000

المصدر: اعداد الباحثان بالاعتماد على برنامج SPSS21، (DF=1,98).

يكشف الجدول(17) وجود علاقة تاثير معنوية بين استراتيجية التخفيض من المصدر وادارة الهدر في التلوث البيئي حيث بلغت قيمة (F) المحسوبة (122) وهي قيمة معنوية لانها اكبر من القيمة الجدولية والبالغة (2.70) عند درجتي حرية (3،96) . وبمتابعة معامل (B) الاختبار (T) تبين موجود تأثير لاتستراتيجية التخفيض من المصدر في التلوث البيئي حيث بلغت مقدار التقدير (0.309) وهذا حقيقي بدليل ان قيمة (T) المحسوبة (6.354) اكبر من قيمتها الجدولية والبالغة (1.667) عند مستوى معنوية (0.05) وعدد العينة (N=100) يليها على التوالي استراتيجية ادارة الهدر حيث بلغت مقدار التقدير (0.451) وهذا حقيقي بدليل ان قيمة (T) المحسوبة (2.160) اكبر من قيمتها الجدولية والبالغة (1.667) وتبين ان نسبة مساهمة استراتيجية التخفيض من المصدر واستراتيجية ادارة الهدر في احداث تغير في التلوث البيئي حيث بلغت(72%) قيمة معامل التحديد(R^2)، عند مستوى معنوي(0.05) وحجم عينة(N=100).

Journal of Business Economics for Applied Research, Vol. (6), No. (2), Part (2): 1020-1041
Doi: https://dx.doi.org/10.37940/BEJAR.2024.6.2.51

المبحث الرابع: الاستنتاجات والمقترحات

اولا:الاستنتاجات

1-يمثل الحد من التلوث البيئي غاية تسعى المعامل إلى تحقيقها في عدة طرائق وأساليب يمكن لاستراتيجيات تصميم المنتج الاخضر ان تكون إحدى تلك الطرائق التي يمكن من خلالها الحد من التلوث البيئي دون الإضرار بالبيئة.

2-تسهم استراتيجية (التخفيض من المصدر وادارة المخلفات) بشكل ايجابي في الحفاظ على البيئة وضمان استدامتها للأجيال القادمة في الحفاظ على الطاقة والموارد القابلة للنضوب

3-المخلفات التي تنتج في أو بعد العمليات الإنتاجية من دون معالجة مسبقة سوف تؤثر على البيئة الطبيعية وعلى مكوناتها الثلاثة (الماء، والهواء، والتربة)، مما يؤدي إلى اتلاف الموارد الطبيعية واستنزافها

4-تسهم استراتيجية التخفيض من المصدر في الحد من الملوثات الصلبة والسائلة والغازية لانها تطرح منتجات نظيفة وغير سمية.

ثانيا:المقترحات

المقترح الأول: ضرورة تبني المعامل المبحوثين ثقافة تنظيمية داعمة للبيئة تمكنها من تنفيذ استراتيجية تصميم المنتج الاخضر بكفاءة وفعالية التي تستطيع من خلالها للحد من التلوث البيئي.

المقترح الثاني: إنشاء إدارة خاصة ضمن الهيكل التنظيمي للمعامل المبحوثين تختصان بإدارة الهدر.

المقترح الثالث: ضرورة العناية الكاملة بالكوادر العاملة في مجال إدراة الهدر ولاسيما المخلفات الخطر : الكوادر التي تعالج النفايات الخطرة.

المصادر:

اولا:المصادر العربية

1- ابراهيم،رجاء سعدي،2022، إمكانية تبني بعض استراتيجيات إدارة المخلفات الصناعية في تحقيق الاستدامة البيئية دراسة استطلاعية في الشركة العامة لكبريت المشراق،جامعة الموصل /موصل،العراق.

2- ابراهيم جمال،2020، دور سياسة المنتج الاخضر في تحقيق الميزة التنافسية للمؤسسات الجزائرية الحاصلة على شهادة الايزو 14001 ، دراسة حالة عينة من المؤسسات الجزائرية (Revue Algérienne d'Economie et gestion Vol. 14, N : 02, 2020)

2- العبيدي،عمر حمد شهاب،توفيق،نبيل عارف، عبدالله،رشا عزام،2020، إعادة تدوير المخلفات الصلبة لعلب الألمنيوم للمشروبات الغازية لصناعة الشب والالومينا، العدد الثالث لسنة 2011

3- أرزقي رانية،حساني رقية،2014،المنتجات الخضراء كمدخل لتطوير الصادرات/دراسة حالة واحات الزيبان، جامعة محمد خيضر،بسكرة.

4- الخلايلة، رضا محمد عايد،2016، أهمية تدوير النفايات وأنواع إعادة التدوير، لإصدار الخامس - العدد خمسون، ISSN: 2663-5798، www.ajsp.net

5- العبيدي، خيرالله محمد عبدالله،2019، تقييم ودراسة بعض الصفات الكيميائية والمايكروبايولوجية لمخلفات المياه الصناعية لشركات انتاج المشروبات الغازية،

6- رشا صلاح مهدي،2014،دراسة كفاءة محارق النفايات الطبية في مستشفيات الحلة في محافظة بابل مجلة جامعة بابل/العلوم الهندسية،العدد (3) ،المجلد (12)،2014

7- موسى،كسرا عنتر عبدالله،جميل،شيماء محمد نجيب،2012،اثر توجهات المنتج الاخضر على البيئة الاقتصادية في ظل العولمة في بلدان نامية مختارة للفتره من 1995-2010،مجلة تكريت للعلوم الادارية والاقتصادية / المجلد 8، العدد 25، 2012

ثانيا:المصادر الاجنبية

1 Alhamdany, Saba Noori(2024), The Effects of Strategic Alertness on the Perceived Quality of working life An analytical study of Fallujah University Staff, Journal of Business Economics for Applied Research, Vol. (6), No. (1), Part (2).
2 Amit Kumar Bhardwaj , Arunesh Garg , Shri Ram , Yuvraj Gajpal and Chengsi Zheng, 2020, Research Trends in Green Product for Environment: A Bibliometric Perspective, Int. J. Environ. Res. Public Health 2020, 17, 8469, doi:10.3390/ijerph17228469.
3 Awuchi, Chibueze Gospel, IGWE, VICTORY SOMTOCHUKWU& AMAGWULA, IKECHUKWU OTUOSOROCHI,2020, Industrial Waste Management, Treatment, and Health Issues: Wastewater, Solid, and Electronic Wastes, EUROPEAN ACADEMIC RESEARCH Vol. VIII, Issue 2/ May 2020
4 Bacinschi, Zorica & Rizescu, Cristiana & Elena Valentina, Stoian & Necula, Cezarina. (2010). Waste management practices used in the attempt to protect the environment. 378-382
5 Christian Spreafico,Daniele Landi,2022,Using Product Design Strategies to Implement Circular Economy: Differences between Students and Professional Designers,Sustainability, Department of Management, Information and Production Engineering, University of Bergamo,https://doi.org/10.3390/su14031122, https://www.mdpi.com/journal/sustainability.
6 Christine Yolin,2015, Waste Management and Recycling in Japan Opportunities for European Companies (SMEs focus).
7 Jaspal Singh, Richa Saxena, Vandana Bharti, and Anita Singh,2018, The Importance of Waste Management to Environmental Sanitation: A Review, DOI: 10.15515/abr.0976-4585.9.2.202207.
8 Joachim Thomas,2004, Hazardous and Industrial Waste Management in accession Countries, ISBN 92-894-8212-5.
9 Klaus Dieter Thoben,Jens Eschenbacher,Harinder Jagdev,2014,Extended Products: Evolving Traditional Product Concepts, www.researchgate.net/publication/228761162.
10 Mamta Kesri,2021, Study on the Importance of Waste Management to Environment, IJARIIE-ISSN(O)-2395-4396, Vol-7 Issue-1 2021.
11 Mohsin, Hayder Jerri (2022), The role of banking control tools and their impact on the performance of the work of commercial banks: An exploratory study in a sample of employees of commercial banks in Basra Governorate, Journal of Business Economics for Applied Research, Vol. (5), No. (3).

12 Nazym Tulebayeva, Dimash Yergobek, Galina Pestunova, Angela Mottaeva, Zhansaya Sapakova,2020, Green economy: waste management and recycling methods, E3S Web of Conferences 159, 01012 (2020) BTSES-2020
13 Nicholas Hunt,2020, Waste Management Strategy, Filename: Waste Management Strategy.
14 Rosa Maria Dangelico&Pierpaolo Pontrandolfo,2010,From green product definitions and classifications to the Green Option Matrix,Journal of Cleaner Production 18 (2010) 1608e1628.
15 Tilton, J.E. (1983). Material Substitution: Lessons from the Tin-Using Industry. IIASA Research Report (Reprint). IIASA, Laxenburg, Austria.
16 Wei Liang Lai, Shreya Sharma, Sunanda Roy, Pradip Kumar Maji, Bhasha Sharma, Seeram Ramakrishna& Kheng Lim Goh,2022, Roadmap to sustainable plastic waste management: a focused study on recycling PET for triboelectric nanogenerator production in Singapore and India.
17 Yang, S. S., Ong, S. K., & Nee, A. Y. C. (2014). Product Design for Remanufacturing. Handbook of Manufacturing Engineering and Technology, 3195–3217. doi:10.1007/978-1-4471-4670-4_72
18 Zakianis, Sabarinah and Made Djaja,2017, The Importance of Waste Management Knowledge to Encourage Household Waste-Sorting Behaviour in Indonesia
19 Zorpas, A. A., Lasaridi, K., Abeliotis, K., Voukkali, I., Loizia, P Fitiri, L., & Bikaki, N., (2014), Waste prevention campaign regarding the Waste Framework Directive, Fresenius Environ Bull,Vol (23) ,No(11a), 2876-2883.